



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①0 DE 43 22 134 A 1

⑤1 Int. Cl.⁶:
G 09 F 7/02
G 09 F 7/12
C 09 J 5/06
C 09 J 7/02
B 32 B 7/06
B 32 B 7/14

②1 Aktenzeichen: P 43 22 134.3
②2 Anmeldetag: 2. 7. 93
④3 Offenlegungstag: 12. 1. 95

DE 43 22 134 A 1

⑦1 Anmelder:
Zweckform Büro-Produkte GmbH, 83626 Valley, DE

⑦4 Vertreter:
Eitle, W., Dipl.-Ing.; Hoffmann, K., Dipl.-Ing.
Dr.rer.nat.; Lehn, W., Dipl.-Ing.; Fuchsle, K.,
Dipl.-Ing.; Hansen, B., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Brauns, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Görg, K.,
Dipl.-Ing.; Kohlmann, K., Dipl.-Ing.; Ritter und Edler
von Fischern, B., Dipl.-Ing.; Kolb, H., Dipl.-Chem.
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte; Nette, A., Rechtsanw.,
81925 München

⑦2 Erfinder:
Knote, Manfred, 83646 Bad Tölz, DE; Philipp,
Gottfried, Dipl.-Chem. Dr., 83607 Holzkirchen, DE;
von Tluck und Toschonowitz, Christian, 83666
Waakirchen, DE; Zschaeck, Michael, Dipl.-Ing. (FH),
81371 München, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 35 37 433 C2
DE 42 21 785 A1
DE 40 21 231 A1
DE 33 46 100 A1
DE-OS 19 33 092
DE-GM 91 14 600
US 50 74 593
US 50 16 373

AUCHTER, Gerhard;
u.a.: UV-vernetzbare Acrylat-
Schmelzhaftklebstoffe. In: kleben & dichten,
ADHÄSION, Jg.37, 1-2/93, S. 14-20;

⑤4 Tafel zum wiederholbaren Positionieren, Fixieren und Wiederablösen von nicht selbstklebenden
Flächengebilden

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Tafel zum wiederholbaren
Positionieren, Fixieren und Wiederablösen von nicht selbst-
klebenden Flächengebilden, wobei die Tafel ein mit einer
nicht permanent selbstklebenden Haftklebstoff-Beschich-
tung versehenes Substrat beinhaltet. Die nicht permanent
selbstklebende Haftklebstoff-Beschichtung besteht vorzugs-
weise aus rasterförmig auf das Substrat aufgetragenen,
kalottenförmigen Haftstellen, deren Basis mit dem Substrat
verbunden ist und deren Oberfläche zu den nicht selbstkle-
benden Flächengebilden gerichtet ist. Als Beschichtungsmat-
erial eignen sich insbesondere ohne Trägersystem aufgetra-
gene Schmelzkleber und Klebstoff-Dispersionen mit hohem
Feststoffgehalt.

DE 43 22 134 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 94 408 082/298

13/32

Die Erfindung betrifft eine Tafel zum wiederholbaren Positionieren, Fixieren und Wiederablösen von Flächengebilden.

Im Stand der Technik sind Kombinationen aus Tafeln und hierauf zu positionierenden, fixierenden und wiederabzulösenden Flächengebilden bekannt, die aus Magneten und Metallen bestehen. Zwei Ausführungen sind hierbei üblich. Entweder ist die Tafel selbst magnetisiert, und die Flächengebilde bestehen aus Metall, oder die Tafel ist aus einem Metall aufgebaut, und die Flächengebilde sind magnetisiert. Das freie Positionieren der Flächengebilde auf der Tafel ist zwar möglich, jedoch sind die Flächengebilde nicht rutschfest mit der Tafel verbunden. Bei Bewegung oder beim Transport der Tafel können die fixierten Flächengebilde hin und her rutschen. Ein weiterer Nachteil der obigen Ausführungen ist der relativ hohe Herstellungspreis.

Es sind weiterhin Kombinationen aus Tafel und Flächengebilden bekannt, die sich der Adhäsionstechnik bedienen. Hierbei bestehen die Flächengebilde aus einem sehr dünnen, sehr flexiblen und glatten Material, wie z. B. Weich-PVC. Die Tafel muß ebenfalls eine sehr glatte Oberfläche besitzen. Beim Positionieren der Flächengebilde auf die Tafel entstehen Adhäsionskräfte. Da die Flächengebilde nur eine Stärke im Bereich von 100 µm bis 200 µm aufweisen, ist es häufig umständlich, die Flächengebilde wiederabzulösen. Weiterhin sind die Voraussetzungen für ein Haften der Flächengebilde auf einer glatten Tafeloberfläche sehr umfangreich. Für die Flächengebilde kann nur ein spezielles Material, wie z. B. Weich-PVC, das zusätzlich sehr flexibel ist, verwendet werden. Die Tafeloberfläche muß sauber von Schmutz und Fett sein. Weiterhin lassen die Adhäsionskräfte nach einiger Zeit oft nach, so daß die Flächengebilde sich zumindest teilweise von der Tafel ablösen. Solche Adhäsionskräfte sind darüberhinaus sehr gering, so daß sich die Flächengebilde bei mechanischer Einwirkung, wie z. B. bei Transport, leicht ablösen. Schließlich sind die aus einem sehr dünnen Material gefertigten Flächengebilde nicht leicht handhabbar, und ein Bewegen der Flächengebilde auf einem Untergrund, wie einem glatten Tisch z. B., ist auch nur schwer möglich.

Weiterhin ist es bekannt, selbstklebende, wiederab lösbare und repositionierbare Flächengebilde (sogenannte Sticker) zu verwenden, die ebenfalls mehrmals auf geklebt werden können. Wenn die Sticker jedoch häufig mit den Fingern bewegt werden, dann ergeben sich Verschmutzungsprobleme. Die klebende Fläche verschmutzt leicht, z. B. durch Schweiß und Fett der Haut, und somit läßt nach einiger Zeit die Klebkraft nach. Dies führt dazu, daß die Nutzung dieser selbstklebenden, wiederab lösbaren und repositionierbaren Sticker zeitlich begrenzt ist. Darüberhinaus ist ein Positionieren solcher Sticker außerhalb der Tafel problematisch, und ein freies Verschieben und Arrangieren auf einem Untergrund, wie einem Tisch z. B., unmöglich.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Tafel und einen Satz aus Tafel und Flächengebilden zu schaffen, mit denen die oben genannten Probleme des Standes der Technik vermieden werden können.

Die Lösung der obigen Aufgabe besteht in der Schaffung einer Tafel mit einer nicht permanent selbstklebenden, reversibel haftenden Haftklebstoff-Beschichtung und in der Verwendung von nicht selbstklebenden Flächengebilden. Dies bedeutet, daß die Erfindung eine Tafel zum wiederholbaren Positionieren, Fixieren und

Wiederablösen von nicht selbstklebenden Flächengebilden bereitstellt, wobei die Tafel ein mit einer nicht permanent selbstklebenden Haftklebstoff-Beschichtung versehenes Substrat umfaßt. Die nicht permanent selbstklebende Haftklebstoff-Beschichtung kann hierbei vollflächig oder partiell auf dem Substrat aufgetragen sein.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform besteht die nicht permanent selbstklebende Haftklebstoff-Beschichtung aus rasterförmig, vorzugsweise punktförmig, auf das Substrat aufgetragenen, kalottenförmigen Haftstellen, deren Basis mit dem Substrat fest verbunden ist. Mit einer derartigen Haftklebstoff-Beschichtung kann einerseits eine hervorragende Klebkraft erreicht werden, gleichzeitig sind die nicht selbstklebenden Flächengebilde rückstandsfrei wiederab lösbare, d. h., ohne daß beim Abnehmen der Flächengebilde Kleber an diesen haften bleibt.

Dabei kann eine zusätzliche Haftvermittlungsschicht zwischen den kalottenförmigen Haftstellen und dem Substrat besonders günstig sein. Die Haftvermittlungsschicht kann z. B. aus Kautschuk bestehen.

Die näherungsweise halbkugelförmigen Oberflächen der Kalotten sind den zu positionierenden und zu fixierenden Flächengebilden zugewandt und ermöglichen die oben beschriebenen haftklebetechnischen Vorzüge bezüglich einer reversiblen, rückstandsfrei lösbaren Verklebung.

Der Auftrag der kalottenförmigen Haftstellen auf das Substrat erfolgt gemäß einer bevorzugten Ausführungsform im Tiefdruck-, Flexodruck- oder Siebdruckverfahren, wobei der Rotationssiebdruck insbesondere bevorzugt ist.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Haftklebstoff-Beschichtung umfaßt einen Schmelzkleber, der vor der Beschichtung nicht in einem Trägersystem vorliegt, also ohne Trägersystem aufgebracht wird. Dies bedeutet, daß der Schmelzkleber nicht dispergiert oder emulgiert ist und damit nicht in Form einer Dispersion, Emulsion, eines Organosols oder eines Plastisols für die Beschichtung verwendet wird. Der Schmelzkleber kann jedoch Additive enthalten, wie z. B. Klebharze, Weichmacher, viskositätsniedrigende Mittel, Stabilisatoren, und Füllstoffe.

Eine besonders hohe Klebkraft und dennoch rückstandsfreie Wiederab lösbarekeit kann erhalten werden, wenn ein Schmelzkleber der obigen Art als Haftklebstoff verwendet, rasterförmig mit kalottenförmigen Haftstellen auf das Substrat aufgetragen wird, und das Verhältnis der Basisfläche der kalottenförmigen Haftstellen zu deren Höhe in dem Bereich von 5 : 1 bis 30 : 1 und vorzugsweise von 10 : 1 bis 25 : 1 eingehalten wird. Der Basisdurchmesser der kalottenförmigen Haftstellen liegt hierbei vorzugsweise im Bereich von 80 bis 500 µm, wobei 100 bis 400 µm insbesondere bevorzugt sind. Die kalottenförmigen Haftstellen sind weiterhin vorzugsweise punktförmig auf das Substrat aufgetragen.

Der Schmelzkleber selbst besteht vorzugsweise aus thermoplastischen Rückgratpolymeren, wie z. B. natürlicher Kautschuk; synthetischer Kautschuk, wie SBS, SIS, SEBS (Styrol/Ethylen/Butadien/Styrol), SEPS (Styrol/Ethylen/Propylen/Styrol) (Triblockcopolymer) und S-B, S-I, S-EP (Diblockcopolymer); Polyolefine, wie aktisches PP, Ethylen-Propylen-Butadiencopolymer; Polyacrylate, wie Polybutylacrylsäureester, Poly(2-ethylhexylacrylsäureester), Polymethacrylsäureester und deren Copolymere mit z. B. Acrylsäure, Methacrylsäure, Vinylacetat, Maleinsäureanhydrid, Diacetonacrylamid

oder Acrylnitril; Polyvinyl-derivate wie Ethylen-Vinylacetat-Copolymer, (1-Vinyl-2-pyrrolidon)-Vinylacetat-Copolymer, Vinylacetat-Vinylacrylat-Copolymer; Polyamide wie Diethylentriaminpolyamid; Copolyamide; Polyester; Copolyester; Copolyetherester; Polyurethane; Silikone. Diese Rückgratpolymere können als Copolymerisate oder als Gemische untereinander, vollständig vernetzt oder UV- oder ESH-nachvernetzbar eingesetzt werden.

Geeignete Klebharze sind z. B. aliphatische, alizyklische und aromatische Kohlenwasserstoffe; Polyterpene; Kolophoniumester wie Kolophonium-Glycerin-Ester, hydrierte Kolophonium-Pentaerythrit-Ester, polymerisierte Kolophonium-Diethylenglycol-Ester; polymerisiertes Kolophonium.

Geeignete Weichmacher sind z. B. Phtalate, wie Diethylphtalat, Dioctylphtalat, Diisodecylphtalat; Phosphate, wie Tributylphosphat, Triphenylphosphat; Dioctyladipat; Dioctylsebacat; Dibutylmaleat.

Geeignete viskositätsniedrigende Additive sind z. B. aliphatische, alizyklische und aromatische Kohlenwasserstoffe; flüssiges Polybuten; flüssiges Polystyrol; Xylol-Formaldehyd-Harze; Cumaron-Inden-Harze.

Geeignete Stabilisatoren sind z. B. Tetrakis[methylen-3-(3',5'-di-tert.butyl-4'-hydroxyphenyl)-propionat]methan; 1,3,5-Trimethyl-2,4,6-tris(3,5-di-tert.butyl-4-hydroxybenzyl)benzol; 4,4'-Thiobis-(6-tert.butyl-m-kresol), Zinkdibutylthiocarbamat; Dibutylthioharnstoff; Octylphenylsalicylat; 2-Hydroxy-4-(2-hydroxy-3-methacryloxy)propionbenzophenon; Octadecyl-3-(3',5'-di-tert.butyl-4'-hydroxyphenyl)propionat.

Geeignete Füllstoffe sind z. B. mineralische Stoffe, wie Kaolin oder Talk.

Bevorzugte Schmelzklebstoffe sind solche, deren thermoplastische Rückgratpolymere strahlenvernetzbar sind, z. B. durch UV- oder Elektronenstrahlung. Geeignete thermoplastische Rückgratpolymere sind z. B. Acrylate; Polyesteracrylate; synthetische Kautschuke. Der strahlenvernetzbare Schmelzklebstoff wird auf das Substrat des Flächengebildes aufgebracht und dann erst strahlengehärtet. Gegenüber nicht nachvernetzbaren Schmelzklebstoffen zeichnen sich die strahlenvernetzbaren Schmelzklebstoffe durch eine merklich höhere Temperaturbeständigkeit aus. Vorzugsweise weist der Schmelzkleber nach der Strahlenvernetzung einen Schmelzbereich von 120 bis 150°C und einen Erweichungsbereich von 50 bis 180°C auf.

Bevorzugt sind Schmelzkleber mit einer Viskosität von etwa 1000 bis 80 000 mPa·s bei einer Verarbeitungstemperatur von 100 bis 160°C.

Die Klebstoffmenge liegt üblicherweise bei 3 bis 15 g/m², vorzugsweise bei 6 bis 10 g/m². Der Auftrag des Schmelzklebers auf das zu beschichtende Substrat wird vorzugsweise in einem Punktraster von 100 bis 22 500 Punkten/625 mm², besonders bevorzugt von 1600 bis 10 000 Punkten/625 mm², erfolgen.

Für den Schmelzkleber ist eine Flächenbedeckung von 10 bis 85%, insbesondere 30 bis 60%, vorzuziehen.

Das Substrat wird vorzugsweise mit dem Schmelzkleber durch ein Siebdruckverfahren, ein Tiefdruckverfahren oder Flexodruckverfahren beschichtet. Bei dem Siebdruckverfahren kann mit einem Flachsieb oder einem Rundsieb gearbeitet werden. Für den Flexodruck kommen Drei-Walzenverfahren zum Einsatz, wobei die Walzen beheizt werden. Möglich ist aber ebenso, anstelle von Abquetschwalzen Rakel zu verwenden. Bei dem Tiefdruckverfahren können die reinen Näpfchen-Rakelsysteme oder Näpfchen-Walzensysteme eingesetzt wer-

den. Die Auftragssysteme können als geschlossene oder als offene Systeme vorliegen. All diesen Verfahren ist gemeinsam, daß das Substrat, das mit dem Schmelzkleber beschichtet werden soll, zwischen einer Gegen-
druckwalze und dem Druckkörper, der den Leim auf-
bringt, durchgeführt wird. Die Punktfrequenz sowie die
Größe der Schmelzkleberpunkte kann durch einen va-
riablen, separaten Druckkörper oder aber entweder di-
rekt durch das Sieb beim Siebdruck, die Näpfchen-Wal-
ze beim Tiefdruck oder die Rasterwalze beim Flexodr-
ruck gesteuert werden.

Der Schmelzkleber wird in purer Form aufgebracht, wobei der Schmelzkleber als solcher die oben genann-
ten Additive enthalten und ggf. durch UV- oder Elek-
tronenstrahlung nachvernetzt werden kann.

Das Verhältnis der Basisfläche zur Höhe der Schmelzkleberpunkte hängt zum einen von den rheolo-
gischen Eigenschaften, wie z. B. von der Strukturviskosi-
tät, Thioxotropie und der Fließfähigkeit des verwen-
deten Schmelzklebers ab. Zum anderen kann das genannte
Verhältnis von Punkt-Basisfläche zur Punkthöhe z. B.
bei der Verwendung eines Siebes durch das Verhältnis
von Lochdurchmesser zu Wandstärke des verwendeten
Siebes beeinflußt werden.

Vorzugsweise wird der Schmelzkleber unter Verwen-
dung einer Rotationssiebdruckanlage aufgebracht. Be-
sonders günstig läßt sich das vorteilhafte Verhältnis von
Punkt-Basisfläche zu Punkthöhe einstellen, wenn das in
der Rotationssiebdruckanlage verwendete Sieb eine
Wandstärke von 85 bis 170 µm und einen Durchlaß für
den Schmelzkleber von ca. 10 bis 45% aufweist. Vor-
zugsweise wird ein Sieb mit 1600 bis 10 000 Löchern/
625 mm² verwendet. Bei Verwendung eines derartigen
Siebes ist es auch vorteilhaft, wenn die in der Anlage
verwendete Gegendruckwalze mit einer thermischen
Regelung versehen ist. Die notwendige Temperatur der
Gegendruckwalze ergibt sich unter anderem aus dem
Erweichungs- und dem Schmelzbereich des verwen-
deten Schmelzklebers, der Produktionsgeschwindigkeit
und der Haftfestigkeit des Schmelzklebstoffes am Sieb
in Abhängigkeit von der Temperatur sowie der Viskosi-
tät des Schmelzklebstoffes. Bevorzugt sind ein Schmelz-
bereich von 80 bis 250°C und ein Erweichungsbereich
von 30 bis 180°C.

Mit Hilfe der genannten Parameter ist es möglich, den
Schmelzkleber in besonders günstiger Weise auf das
Substrat aufzubringen, wobei insbesondere das genann-
te Verhältnis von Punkt-Basisfläche zur Punkthöhe ein-
gestellt werden kann.

Besondere Ausführungsformen des Schmelzklebers
und der Auftragsweise sind auch in der deutschen Pa-
tentanmeldung Nr. P 42 37 252.6 wiedergegeben.

Gemäß einer weiteren günstigen Ausführungsform
der erfindungsgemäßen Tafel wird die Haftklebstoff-
Beschichtung auf dem Substrat aus einer Klebstoff-Di-
spersion mit hohem Feststoffgehalt hergestellt. Die Di-
spersion kann hierbei als wäßrige Dispersion, als Orga-
nosol oder als Plastisol vorliegen. Besonders bevorzugt
sind thixotrope, wäßrige Dispersionen mit einem Fest-
stoffgehalt von 55 bis 65 Gew.-%.

Die Klebstoff-Dispersion ist weiterhin vorzugsweise
aus polymerisierten (Meth)acrylsäureestern aufgebaut,
wobei die Estergruppierungen vorzugsweise Alkylreste
mit 4 bis 12 Kohlenstoffatomen darstellen. Gegebenen-
falls können auch andere Monomere, wie z. B.
(Meth)acrylsäure, mit den (Meth)acrylsäureestern copo-
lymerisiert werden.

Die oben beschriebene Klebstoff-Dispersion mit ho-

hem Feststoffgehalt wird üblicherweise in einem Flächengewicht von 1 bis 20 g/m² aufgetragen.

Günstige, für die Beschichtung der erfindungsgemäßen Tafel zu verwendende Klebstoff-Dispersionen sind auch in der DE-33 46 100 A1 beschrieben. Dort werden auch die Auftragsweise solcher Klebstoff-Dispersionen per Tiefdruck-, Flexodruck- oder Siebdruckverfahren beschrieben, wobei der Rotationssiebdruck insbesondere bevorzugt ist, sowie das Entstehen der Kalottenform aus der Klebstoff-Dispersion, die Festlegung der Größe und Form der Kalotten und des Rasters hierbei.

Im Hinblick auf das Substrat der erfindungsgemäßen Tafel sind als Material Fasermaterialien, wie Papier oder Karton, Kunstfaserprodukte oder Gemische aus Kunst- und Naturfasern, sowie verschiedene Kunststoffolien, wie z. B. Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), das gereckt sein kann (OPP), Polyester (PET), Polystyrol (PS), Polyamid (PA) oder Polyvinylchlorid (PVC), oder deren Verbunde geeignet. Desweiteren können auch Substrate aus Metallen, Metallverbindungen und Metallegierungen, oder deren Verbunden verwendet werden. Die Materialien weisen dabei vorzugsweise eine Dicke von 50 µm bis 4 mm auf.

Wird ein Papier- oder Kartonmaterial als Substrat verwendet, so kann dieses entweder ungestrichen, gestrichen, hochglänzend, matt oder auch mit einer transparenten Folie laminiert sein.

Das Substrat kann mit beliebig vielen Farben ein- oder beidseitig bedruckt sein, wobei als Druckverfahren Siebdruck, Offsetdruck, Buchdruck, Flexodruck und Tiefdruck im Rollen- und Bogenverfahren eingesetzt werden.

In einer weiteren speziellen Ausführungsform besteht das Substrat nur aus einem transparenten, klaren (und nicht bedruckten) Material. Hierfür eignen sich insbesondere hochtransparentes Papier, sowie verschiedene Kunststoffolien, wie z. B. PET, PE, PP, PA, PS und PVC. Die Materialdicke bewegt sich hierbei vorzugsweise im Bereich von 50 µm bis 3 mm. Bei dieser Ausführungsform ist es möglich, Bildmotive auswechselbar unter das Substrat zu legen.

Zum Schutz des selbstklebenden Substrats vor Staub-, Schmutz-, Schweiß- und Fettpartikeln wird in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Tafel eine nicht selbstklebende Abdeckfolie bzw. ein nicht selbstklebendes Papier ganzflächig auf das selbstklebende Substrat aufgebracht. Für die Abdeckfolie eignen sich insbesondere silikonisierte Papiere, Kunstfaserprodukte oder Gemische aus Kunst- und Naturfasern, sowie verschiedene Kunststoffolien, wie PET, PE, PP, PA, PS, PVC. Ein nur schwaches Anhaften des Klebers auf dem Substrat an der Abdeckfolie und damit ein leichtes Wiederablösen der Abdeckfolie vom Kleber auf dem Substrat wird über die Einstellung der Klebkraft der Haftklebstoff-Beschichtung gesteuert. Um eine optimale Betrachtungsmöglichkeit von Tafelmotiv und Flächengebilden darunter zu gewährleisten, sollte die Abdeckfolie aus transparentem, klarem Material bestehen, womit ein Abnehmen der Abdeckfolie zur Betrachtung des Tafelmotivs und der Flächengebilde-Motive nicht erforderlich ist. Die Materialdicke der Abdeckfolie bewegt sich vorzugsweise im Bereich von 50 µm bis 500 µm, wobei Materialien im oberen Dicke-Bereich bevorzugt sind, da eine gewisse Steifigkeit und Festigkeit des Materials das Abziehen von der selbstklebenden Tafelfläche erleichtert.

Die Abdeckfolie wird vorzugsweise an der oberen Kante, der linken oder rechten Seitenkante des Substra-

tes befestigt. Zur Befestigung der Abdeckfolie am Substrat wird vorzugsweise ein permanent haftender Klebestreifen verwendet. Hierbei sollte der Klebestreifen so angebracht werden, daß das Abreißen der Abdeckfolie, insbesondere bei ruckartigem Anreißen, vermieden werden kann. Vorzugsweise wird deshalb der Klebestreifen an der oberen Kante, der linken oder rechten Seitenkante von Abdeckfolie und Substrat umgelegt und so die Abdeckfolienoberseite mit der Rückseite des Substrats verbunden. Auf diese Weise wird bei schnellem oder ruckartigem Anreißen die Abdeckfolie nicht abgerissen, da die Umlegestelle als eine Art Scharnier funktioniert. Für den Klebestreifenträger können Materialien auf der Basis von z. B. PE, PP, PET oder PVC, aber auch Papier, oder deren Verbunde verwendet werden. Der Klebestreifen selbst enthält als Klebstoff Haftklebstoff oder, z. B. durch Wärme, aktivierbaren Klebstoff und besitzt vorzugsweise eine Breite von 4 mm bis 40 mm. Weiterhin wird günstigenfalls ein klares und transparentes Klebeband eingesetzt.

Da die auf dem Substrat positionierten und fixierten Flächengebilde üblicherweise eine Dicke von 50 µm bis 4 mm besitzen, und die Abdeckfolie ganzflächig auf den Flächengebilden und dem Substrat aufliegt, weilt sich die Abdeckfolie aufgrund der unterschiedlichen Höhen von Flächengebilden und Substrat, besonders bei wenigen, kleinflächigen Flächengebilden. Dies kann gemäß einer vorzugsweisen Ausgestaltung durch einen Rahmen, der auf dem Rand des Substrats aufgebracht ist und mit den Außenkonturen des Substrats bündig abschließt, verhindert werden. Dieser Rahmen kann aus Fasermaterialien, wie Papier oder Karton, Kunstfaserprodukten oder Gemischen aus Kunst- und Naturfasern, sowie verschiedenen Kunststoffolien, wie z. B. Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyester (PET), Polystyrol (PS), Polyamid (PA) oder Polyvinylchlorid (PVC), oder deren Verbunden bestehen. Desweiteren können auch Rahmengebilde aus Metallen, Metallverbindungen und Metallegierungen, oder deren Verbunden verwendet werden. Das Rahmenmaterial ist entweder unbedruckt, bedruckt oder eingefärbt. Als Druckverfahren werden herkömmlicher Offsetdruck, Flexodruck, Buchdruck, Tiefdruck oder Siebdruck eingesetzt. Das Rahmenmaterial weist üblicherweise eine Dicke von 50 µm bis 4 mm auf, vorzugsweise eine Dicke, die gleich der der Flächengebilde oder größer ist. Die Breite des Rahmens variiert vorzugsweise zwischen 1 mm und 20 mm.

Um eine beständige, aber dennoch leicht wieder lösbare und glatte Haftung der Abdeckfolie auf dem Rahmen zu gewährleisten, wird der Rahmen vorzugsweise mit einer nicht permanenten Haftklebstoffschicht beschichtet. Diese Beschichtung kann — wie bei der Tafel selbst — im Siebdruck-, Tiefdruck- oder Flexodruckverfahren aufgetragen werden.

Die Befestigung des Rahmens auf dem Substrat erfolgt vorzugsweise durch Auftragen eines permanenten Klebers nur auf die Oberseite des Substrats im Bereich des Rahmens, nur auf die Rückseite des Rahmens oder auf beide dieser Seiten.

Um der Tafel eine verbesserte Festigkeit bzw. Steifigkeit und Stabilität zu verleihen, kann eine Versteifung auf der Rückseite des Substrats vorgenommen werden. Das Substrat ist dazu entweder auf der Rückseite selbstklebend, bevorzugt permanent selbstklebend, ausgerüstet und wird mit der Versteifung laminiert oder wird auf der Versteifung mit nicht selbstklebendem Kleber, bevorzugt permanent haftend, fixiert. Der fixierende

Kleber kann in beiden Fällen vollflächig, zonenweise vollflächig oder rasterförmig aufgetragen sein. Für die Versteifung eignen sich Fasermaterialien wie z. B. Papier oder Karton, Kunstfaserprodukte oder Gemische aus Kunst- und Naturfasern, sowie verschiedene Kunststoffolien aus PE, PET, PP, PA, PS oder PVC, oder deren Verbunde. Eine weitere Möglichkeit zur Stabilisierung liegt in der Verwendung von Versteifungen aus Metallen, Metallverbindungen oder Metallegierungen, oder deren Verbunden. Die obigen Materialien besitzen hierbei üblicherweise eine Dicke im Bereich von 50 µm bis 5 mm. Vorzugsweise ist das Format der Versteifung größer als das Format des Substrats. Die verbleibende Freifläche auf der Vorderseite der Versteifung bietet sich an, um Informationen über das Produkt, Markennamen und dergleichen aufzudrucken. Auf der Rückseite der Verstärkung kann eine Gebrauchsanleitung vorgesehen werden. Die Versteifung kann ebenfalls benutzt werden, um die Tafel darzubieten. Hierbei eignet sich z. B. eine Eurolochung, die in die Freifläche der Versteifung gestanzt ist, zum Aufhängen der Tafel in Displayständen.

Eine weitere spezielle Ausführungsform der erfindungsgemäßen Tafel umfaßt eine Parkleiste, bestehend aus Substrat, ggf. plus Versteifung, und nicht permanent selbstklebender Beschichtung darauf, die am oberen, unteren, linken oder rechten Rand der Tafel, innerhalb oder außerhalb des Rahmens positioniert sein kann und als Aufbewahrung für die nicht selbstklebenden Flächengebilde dient. Ist die Parkleiste außerhalb des Rahmens der Tafel, erhält sie vorzugsweise einen eigenen Rahmen aus dem gleichen Material, der gleichen Breite und Dicke wie der Rahmen der Tafel. Die Parkleiste ist vorzugsweise — je nach Positionierung — so lang oder breit wie die Tafel oder die Versteifung der Tafel und beliebig breit bzw. lang. Substrat und Haftklebstoff-Beschichtung der Parkleiste sind hierbei wie im Zusammenhang mit der Tafel selbst erläutert aufgebaut und hergestellt.

Die vorliegende Erfindung wird anhand konkreter Ausführungsformen mit Bezug auf die nachfolgenden Figuren näher dargelegt.

Fig. 1 Ausführungsform I der erfindungsgemäßen Tafel;

Fig. 2 Ausführungsform II der erfindungsgemäßen Tafel.

Gemäß Fig. 1 wird eine Tafel beschrieben, die eine Versteifung (1), ein erfindungsgemäß beschichtetes Substrat (2), einen Rahmen (3), eine Abdeckfolie (4) und einen Klebestreifen (5) einschließt. Die Versteifung (1) besitzt gegenüber dem Substrat (2) ein größeres Format. Der Klebestreifen (5) ist an der Vorderseite der Abdeckfolie (4) oben befestigt, um die obere Kante des Rahmens (3) und des Substrates (2) gebogen und an der Rückseite des Substrates (2) oben befestigt.

Fig. 2 stellt eine spezielle Ausführungsform dar, gemäß der die Tafel aus einer Versteifung (1'), einer hochtransparenten Klarsichtfolie (2') als Substrat, die erfindungsgemäß beschichtet ist, einem Rahmen (3'), einer Abdeckfolie (4') und einem Klebestreifen (5') besteht. Bei dieser Ausführungsform kann ein auswechselbarer Bildbogen (6') unter die Klarsichtfolie gelegt werden.

Die Erfindung umfaßt schließlich einen Satz aus einer Tafel gemäß der oben beschriebenen, erfindungsgemäßen Art und nicht selbstklebenden Flächengebilden.

Die Flächengebilde besitzen in Abhängigkeit von dem Einsatz bzw. Darstellungszweck der Tafel bestimmte äußere Formen und Größen. Diese Formen

sind vorzugsweise entweder ausgestanzt oder ausgeschnitten oder sind vorgestanz und werden dann per Hand ausgebrochen.

Als Material für die Flächengebilde eignen sich dickeres Papier oder Karton, Kunstfaserprodukte oder Gemische aus Kunst- und Naturfasern, sowie verschiedene Kunststoffolien, wie z. B. PE, PP, PET, PS, PA oder PVC, oder deren Verbunde. Jegliche Art von Schaumstoff aus Kunst- und Naturprodukten, wie z. B. PE oder Naturkautschuk, von Kork, von Leder oder Kunstleder, oder deren Verbunde, ist eine weitere Möglichkeit. Des weiteren können auch Flächengebilde aus Metallen, Metallverbindungen oder Metallegierungen, oder deren Verbunden verwendet werden. Diese Materialien weisen üblicherweise eine Dicke von 50 bis 4 mm auf und können unbedruckt, ein- und beidseitig bedruckt sein. Der Offsetdruck, Siebdruck, Flexodruck, Buchdruck und Tiefdruck bietet sich als geeignetes Druckverfahren an.

Gemäß der Erfindung ist es möglich, die Flächengebilde beliebig oft auf der Tafel aufzukleben, rückstandsfrei abzulösen und neu zu positionieren. Weiterhin werden die Flächengebilde auf der erfindungsgemäßen Tafel fixiert und können nicht verrutschen. Da die Flächengebilde keine selbstklebende Rückseite aufweisen und ohne Rückstand an Kleber von der Tafel abgelöst werden können, ist es jeder Zeit möglich, die Flächengebilde handzuhaben, und auf einem Untergrund, z. B. einem Tisch, liegende Flächengebilde leicht zu verschieben und zu drehen.

Die erfindungsgemäße Tafel bzw. der Satz aus Tafel und Flächengebilden bietet zahlreiche Verwendungsmöglichkeiten, insbesondere beim Planen, Gestalten und Kommunizieren. Spezielle Einsatzgebiete sind z. B. Plantafeln für Architekten, Möbelhäuser, Ärzte (Inneneinrichtungs-, Beleuchtungspläne), für Landschaftsgestalter (Gartengestaltung) und für den Schaltschrankbau (Montageplatten).

Der Gegenstand der Erfindung kann dazu verwendet werden, Spielzeuge herzustellen, gemäß denen die Tafel eine Spielfläche darstellt, die Flächengebilde bestimmte Gegenstände oder Figuren verkörpern, und durch das wiederholbare Positionieren, Fixieren und Wiederablösen der Flächengebilde beliebig viele Spielszenen darstellbar sind.

Die Erfindung wird im folgenden detaillierter in bezug auf ein Beispiel dargelegt.

Beispiel

Plantafel für Inneneinrichtung

Ein Substrat aus beidseitig gestrichenem und hochweißem Bilderdruckpapier (Marke: Luxo Magic, 170 g/m², Fa. Schneidersöhne Papier/Ettlingen) mit den Abmaßen 152 mm × 205 mm wird einseitig mittels Bogenoffsetdruckverfahren bedruckt. Das Druckmotiv stellt die Konturen (Außenwände, Innenwände, Türen, Fenster) einer Mehrzimmerwohnung dar.

Die bedruckte Seite des oben hergestellten Substrats wird anschließend im Rotationssiebdruck vollflächig mit einem Beschichtungskleber versehen. Hierbei wird unter Verwendung eines Siebes mit einer Wandstärke von 130 µm einem Durchlaß von 10% und 1600 Löchern/625 mm² das Substrat mit dem Schmelzkleber beschichtet. Der verwendete Schmelzkleber ist PS 5002 der Fa. Novamelt Research GmbH (ein SIS (Styrol/Isopren/Styrol)-Blockcopolymer, abgemischt mit einem Klebharz im Verhältnis 1 : 1). Dieser Schmelzkleber weist

einen Schmelzpunkt von 120°C auf. Seine Viskosität beträgt bei 150°C 49 500 mPa·s.

Bei einer Produktionsgeschwindigkeit von 80 m/Min. und einer Temperatur der Gegendruckwalze zwischen 110 und 115°C, vorzugsweise 112 bis 113°C, wird das Substrat mit dem Schmelzkleber rasterförmig beschichtet. Die Klebstoffmenge liegt bei 6 g/m². Das Verhältnis von Basisfläche zur Höhe des Schmelzklebepunktes ist 20 : 1. Das so mit Haftkleber beschichtete Substrat weist eine Haftkraft von 4,3 N/25 mm auf Fensterglas auf, gemessen nach der Finat-Prüfmethode FTMI (FTM: Finat Test Method).

Auf das bedruckte und mit Schmelzkleber beschichtete Substrat wird ein Rahmen auf den Rand des Substrats derart aufgebracht, daß er mit den Außenkonturen des Substrats bündig abschließt. Der Rahmen besteht aus ungestrichenem, eingefärbtem Karton (Marke: Foldcard LB, 280 g/m²; Fa. Iggesund/Hamburg) mit einer Breite von 4 mm und einer Stärke von 363 µm.

Eine aus klarem Polyestermaterial bestehende, nicht selbstklebende Abdeckfolie (Marke: Melinex OD 125, 125 µm; Fa. Deutsche ICI/Frankfurt) wird auf dem oberen Rand des Rahmens mittels eines 12 mm breiten, permanent klebenden Polyester-Streifens (Marke: Q55; Fa. Quaas/Wuppertal) befestigt. Weiterhin wird die Oberseite des Rahmens mit dem gleichen Klebstoff und unter den gleichen Bedingungen wie oben beschichtet, so daß die Abdeckfolie leicht von der Oberseite des Rahmens abgezogen werden kann.

Die Flächengebilde stellen Inneneinrichtungsgegenstände, wie Schränke, Tische, Stühle, Badeinrichtungen usw. dar und sind in ihrer Größe den auf dem bedruckten Substrat dargestellten Wohnungsumrissen angepaßt. Die Flächengebilde bestehen hierbei aus Polypropylen PP (Marke: Priplac; Fa. USI-Plast/Paris), weisen eine Dicke von 800 µm auf und sind beidseitig bedruckt.

Das obige Beispiel zeigt eine Anwendungsform der erfindungsgemäßen Tafel bzw. des Satzes aus Tafel und Flächengebilden. Die Inneneinrichtungsgegenstände, dargestellt durch die obigen Flächengebilde, lassen sich auf dem die Wohnungsumrisse darstellenden Substrat beliebig oft positionieren, fixieren und wiederablösen, so daß verschiedene Möglichkeiten der Wohnungseinrichtung durchgespielt werden können.

Patentansprüche

1. Tafel zum wiederholbaren Positionieren, Fixieren und Wiederablösen von nicht selbstklebenden Flächengebilden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tafel ein mit einer nicht permanent selbstklebenden Haftklebstoff-Beschichtung versehenes Substrat (2, 2') umfaßt.
2. Tafel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die nicht permanent selbstklebende Haftklebstoff-Beschichtung aus rasterförmig auf das Substrat (2, 2') aufgetragenen, kalottenförmigen Haftstellen, deren Basis mit dem Substrat verbunden ist, besteht.
3. Tafel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die kalottenförmigen Haftstellen punktförmig auf dem Substrat (2, 2') aufgetragen sind.
4. Tafel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftklebstoff-Beschichtung aus einem ohne Trägersystem aufgetragenen Schmelzkleber besteht.
5. Tafel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

daß der Schmelzkleber rasterförmig mit kalottenförmigen Haftstellen auf dem Substrat aufgetragen ist, und das Verhältnis des Basisdurchmessers zu der Höhe der kalottenförmigen Haftstellen im Bereich von 5 : 1 bis 30 : 1 liegt.

6. Tafel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Basisdurchmesser der kalottenförmigen Haftstellen 80 bis 500 µm ist.

7. Tafel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzkleber ein natürlicher Kautschuk, synthetischer Kautschuk, Polyolefin, Poly(meth)acrylat, Polyvinylderivat oder Copolymer davon, Polyamid, Copolyamid, Polyester, Copolyester, Copolyetherester, Polyurethan oder Silikon oder eine Mischung daraus ist.

8. Tafel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzkleber weiterhin als Additiv(e) ein Klebharz, einen Weichmacher, ein viskositätsniedrigendes Mittel, einen Stabilisator und/oder einen Füllstoff enthält.

9. Tafel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzkleber einen Schmelzbereich von 80°C bis 150°C und einen Erweichungsbereich von 30°C bis 180°C aufweist.

10. Tafel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzkleber durch UV- oder Elektronenstrahlung strahlenvernetzbar ist.

11. Tafel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzkleber in einem Punktraster mit einer Punktdichte im Bereich von 100 bis 22 500 Punkte/625 mm² auf dem Substrat aufgetragen ist.

12. Tafel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftklebstoff-Beschichtung aus einer Klebstoff-Dispersion mit hohem Feststoffgehalt hergestellt ist.

13. Tafel nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebstoff-Dispersion (Meth)acrylsäureestereinheiten und ggf. andere Monomereinheiten umfaßt.

14. Tafel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat (2, 2') aus Papier, Karton, Kunstfaserprodukten oder Gemischen aus Kunst- und Naturfasern, aus Kunststoffolien, Metallen, Metallverbindungen oder Metallegierungen, oder Verbunden daraus besteht.

15. Tafel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat (2') transparent bzw. klar ist.

16. Tafel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine nicht selbstklebende Abdeckfolie (4, 4') ganzflächig auf dem beschichteten Substrat (2, 2') aufgebracht ist und wieder ablösbar ist.

17. Tafel nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem beschichteten Substrat (2, 2') und der Abdeckfolie (4, 4') ein Rahmen (3, 3') auf dem Rand des Substrats (2, 2') vorgesehen ist, der mit den Außenkonturen des Substrats (2, 2') abschließt.

18. Tafel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

die Tafel auf der Rückseite des Substrats verstärkt (1, 1') ist.

19. Tafel nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie zusätzlich eine Parkleiste aus einem mit einer nicht permanent selbstklebenden Haftklebstoff-Beschichtung versehenen Substrat umfaßt, auf der die Flächengebilde aufbewahrt sind. 5

20. Satz aus einer Tafel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 19 und nicht selbstklebenden Flächengebilden. 10

21. Satz nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächengebilde aus Papier, Karton, Kunstfaserprodukten oder Gemischen aus Kunst- und Naturfasern, Kunststoffolien, Schaumstoffen, Kork, Leder, Kunstleder, Metallen, Metallverbindungen oder Metallegierungen, oder Verbunden daraus bestehen. 15

22. Satz nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Flächengebilde 50 µm bis 4 mm ist. 20

23. Satz nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächengebilde unbedruckt, ein- oder mehrfarbig, ein- oder beidseitig bedruckt sind. 25

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

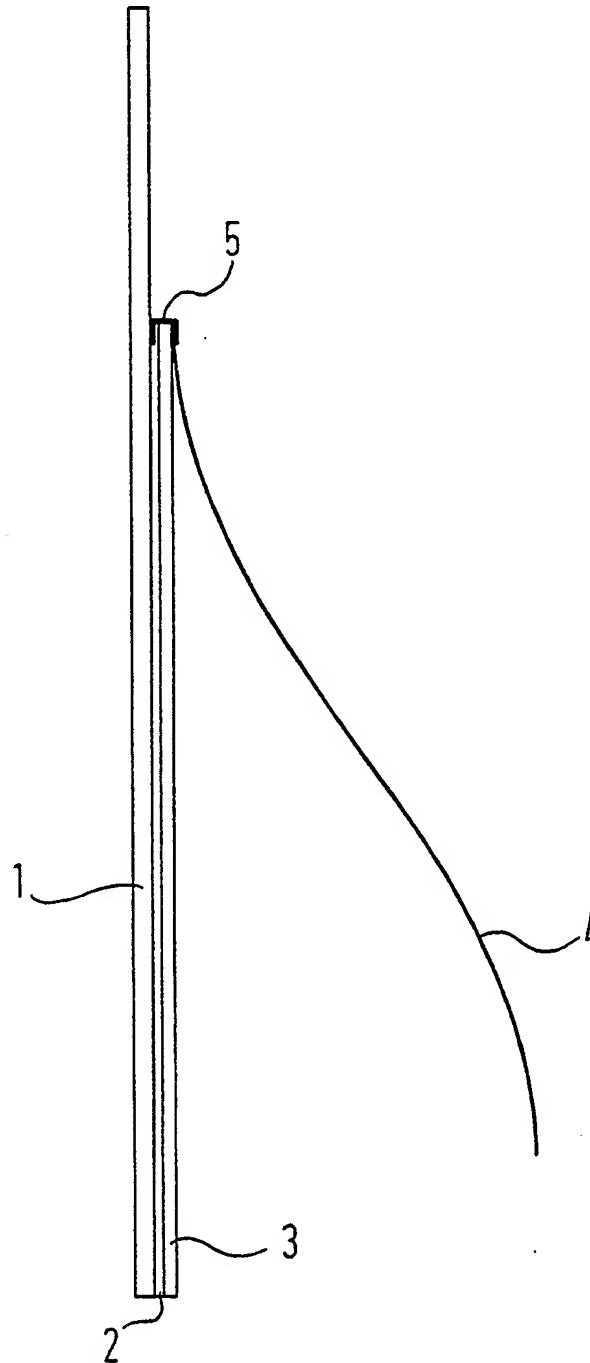


Fig. 2

